



FR00/438

4

REC'D 17 APR 2000

WIPO

PCT

28/9

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **31 MARS 2000**

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS Cédex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Ce formulaire est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **30 MARS 1999**  
 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **99 04202 -**  
 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **Ly**  
 DATE DE DÉPÔT **30 MARS 1999**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
 À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET GERMAIN & MAUREAU  
 BP 6153  
 69466 LYON CEDEX 06  
 FRANCE

n° du pouvoir permanent références du correspondant téléphone  
**DoG/P13B3363FR 04 72 69 84 30**

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention☐ demande divisionnaire☐ certificat d'utilité☐ transformation d'une demande de brevet européen

demande initiale

☐ brevet d'invention☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

COMPOSITION PLASTIQUE IGNIFUGEANTE, FIL ET STRUCTURE TEXTILE ENDUITS AVEC  
 CETTE DERNIERE

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

CHAVANOZ INDUSTRIE

Forme juridique

EURL

Nationalité (s) FRANCAISE

Adresse (s) complète (s)

38230 CHAVANOZ

Pays

FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

FRANCE

99.03764

23 Mars 1999

BREVET

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

Dominique GUERRE

CPI 921104

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

A. CHAPELAN

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cédex 08

Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9904202

TITRE DE L'INVENTION :

COMPOSITION PLASTIQUE IGNIFUGEANTE, FIL ET STRUCTURE TEXTILE ENDUITS AVEC  
CETTE DERNIERE

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

CABINET GERMAIN & MAUREAU

BP 6153

69466 LYON CEDEX 06

FRANCE

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

CONESA Isabelle

2 Via des Anes Barens

38460 ST-ROMAIN DE JALIONAS

FRANCE

DAMOUR François-Xavier

81, Rue de Trion

69005 LYON

FRANCE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Lyon, le 30 Mars 1999

Dominique GUERRE

CPI 921104

La présente invention concerne une composition ignifugeante, sans halogène, destinée à l'enduction d'un substrat, par exemple des fils ou structures textiles, pour répondre à toutes applications ou spécifications particulières, par exemple pour la fabrication d'écrans solaires tels que stores ou rideaux. Plus précisément, l'invention concerne une composition ignifugeante, à l'état de plastisol, comprenant un milieu plastifiant, au moins une résine acrylique dispersée dans ledit milieu plastifiant, et un agent intumescent.

De manière générale, on connaît déjà, et la Demanderesse fabrique et vend des fils composites comprenant :

- une âme comportant un fil continu, notamment en matériau inorganique, par exemple en verre, et
- une gaine ou enveloppe comportant une matrice constituée par au moins un matériau polymère chloré, par exemple un polychlorure de vinyle (PVC),
- une charge minérale ignifugeante incorporée et distribuée dans ladite matrice,
- et un plastifiant.

Préférentiellement, mais de manière non exclusive, un tel fil est obtenu par enduction de l'âme avec un plastisol comprenant le matériau polymère chloré, par exemple PVC, et le plastifiant, puis par gélification du plastisol autour de l'âme.

D'autre part, la Demanderesse a proposé une composition plastique ignifugeante sans halogène, décrite dans le document FR-A-2 755 973, applicable à un substrat, tel qu'un fil en matière minérale ou organique, d'origine naturelle ou synthétique, telle qu'en verre, polyester, polyamide, polypropylène, polyéthylène, et sans halogène ou composé halogéné. Cette composition plastique ignifugeante comprend une fraction liante liant ladite composition, et un agent intumescent constitué au moins par un composé acide fort, thermodégradable, et un composé polyhydrique carboné. Ladite fraction liante en tant que telle a un indice limite d'oxygène (ILO) au moins égal à 25 %, et l'agent intumescent est constitué essentiellement par ledit composé acide fort et ledit composé polyhydrique carboné, l'extrait sec de la composition présentant un rapport pondéral entre ledit composé acide fort et ledit composé polyhydrique carboné compris entre 1,5 et 2, et de préférence de 1,85.

La composition ignifugeante décrite peut se présenter sous forme solide, fondue ou liquide. De manière préférentielle, cette composition se présente sous forme d'une dispersion aqueuse.

5 Les tissus techniques obtenus avec des fils tels que décrits ci-dessus, et lorsqu'ils sont mis en œuvre dans différents environnements, notamment pour l'aménagement tant intérieur qu'extérieur d'immeubles ou constructions, par exemple à titre de stores, sont soumis à des exigences de comportement au feu, définies par des réglementations et/ou procédures d'homologation ou autorisation, nationales ou internationales.

10 Ainsi, la réglementation applicable à de tels tissus en République Fédérale d'Allemagne définit différents classements, caractérisés notamment par la longueur de l'échantillon détruite par le feu, et par la température des fumées de combustion, et identifiés par les lettres B1 à B3, la lettre B1 caractérisant le meilleur comportement au feu  
15 accessible par un matériau comprenant des matières organiques.

La réglementation applicable en France définit quant à elle, également différents classements, d'une part caractérisés notamment par l'émission de fumées et identifiés par les lettres FO à F5, F3 étant le meilleur comportement accessible par un matériau contenant un polymère  
20 halogéné, et d'autre part caractérisés notamment par la durée d'inflammation du tissu, et identifiés par les lettres MO à M4, la lettre M1 identifiant le meilleur comportement au feu généralement accessible par un matériau comprenant des matières organiques.

Aux fins de satisfaire aux exigences en matière de  
25 comportement au feu, il est connu d'incorporer dans toute composition plastique un agent intumescent approprié, formulé avec la résine de manière à atteindre le niveau d'ignifugation requis.

S'agissant de l'enduction d'un substrat, et en particulier de l'âme d'un fil, avec une composition plastique ignifugeante, comprenant  
30 une résine acrylique et un agent intumescent, la présente invention s'est posée la question du mode d'enduction le plus approprié, c'est-à-dire susceptible de préserver en final les propriétés du fil ou de la structure composite obtenue, en termes de thermo-soudabilité et de résistance aux basses comme aux températures élevées.

35 Et s'agissant d'un fil, l'invention a d'abord retenu à cette fin une enduction, par passage de l'âme dans une filière, avec une distribution

périphérique autour de l'âme d'une gaine de la composition plastique ignifugeante, à l'état de plastisol non gélifié, c'est-à-dire avec un milieu plastifiant dans lequel sont distribués, et la résine acrylique et l'agent intumescent.

- 5                    Cette voie d'apport de la composition plastique sur le substrat, c'est-à-dire avec un plastisol, évite de recourir à une fusion de la matière plastique, à température relativement élevée s'agissant d'une résine acrylique, susceptible de dégrader les propriétés finales de cette dernière. Mais ceci évite surtout de dégrader l'agent intumescent, et permet de
- 10 limiter la proportion de ce dernier dans la composition de départ.

Ensuite, l'invention identifie les conditions à respecter, pour que le plastisol puisse demeurer compatible avec des filières à défilement linéaire relativement important. A cette fin, selon l'invention, le plastisol est formulé en sorte que :

- 15        - la viscosité demeure inférieure ou égale à 6000 m.Pa.s, mesurée avec un viscosimètre Brookfield RVT à 20 tours/mn ;
- son comportement rhéologique soit de type pseudo-plastique et newtonien.

- Préférentiellement, de manière à préserver les propriétés du fil
- 20 de la structure composite obtenue, notamment sa thermo-soudabilité et sa résistance aux intempéries, en combinaison, la proportion pondérale du milieu plastifiant comprenant un phtalate est au plus égale à 200 % par rapport au poids de la résine acrylique, et la proportion pondérale de l'agent intumescent est au plus égale à 200 % par rapport au poids de résine
- 25 acrylique.

Le milieu plastifiant comporte majoritairement en poids un phosphate organique, avec éventuellement et préférentiellement un phtalate.

- La proportion pondérale de l'agent intumescent est comprise
- 30 entre 50 et 200 %, et de préférence entre 150 et 200 % en poids de la résine.

- Tout fil composite ou toute structure composite textile, susceptible d'être obtenue par enduction puis gélification d'une composition ignifugeante telle que définie précédemment, permet
- 35 d'atteindre une résistance au feu selon la norme française NFP 92503, notamment le niveau de classement M1, et également une bonne tenue

aux intempéries vérifiant la norme ISO 105, et enfin une bonne thermosoudabilité.

Dans la description et revendications, les termes et expressions indiqués ci-après ont les significations suivantes :

- 5                   • une "résine acrylique" est tout polymère synthétique dérivé de l'acide propénoïque ;
- "un composé acide fort thermodégradable" est un composé qui libère un acide fort soit seul, soit in situ à partir d'un précurseur, à température élevée, c'est à dire entre environ 100°C à environ 250°C ;
- 10               • "un composé polyhydrique carboné" est un composé généralement choisi dans les différentes classes de carbohydrates, et qui présente une quantité relativement élevée de carbone et beaucoup de sites hydroxyles ;
- "un dérivé phosphoré liquide" est un produit ignifugeant
- 15 comprenant des groupements phosphates et qui se présente sous forme liquide ;
- "un agent générateur de gaz" est un produit qui sous l'action de la température va dégager par dégradation thermique un gaz, par exemple du dioxyde de carbone ou de l'ammoniac ;
- 20               • "un plastisol à l'état gélifié" est une dispersion de polymères, de charges et additifs divers dans un plastifiant.

Dans un autre mode de réalisation préféré selon l'invention, la composition plastique ignifugeante comprend également un plastifiant de type phosphate. Avec un plastifiant de type phosphate/phtalate, les

25 performances en termes de basse viscosité sont meilleures et l'exsudation de plastifiant après gélification est plus faible.

Comme exemple de plastifiant de type phtalate, on peut citer les plastifiants UNIMOLL BB commercialisés par la Société BASF.

Comme plastifiant de type phosphate, on peut citer les

30 DISFLAMOLL DPO et DPK® commercialisés par la Société BAYER.

Comme exemple de plastifiant de type phosphate/phtalate, on peut citer ceux commercialisés par la Société SOLUTIA.

Dans encore un autre mode de réalisation préféré selon l'invention, la résine acrylique est un homopolymère ou copolymère à base

35 de méthacrylate de méthyle.



Une telle résine peut par exemple être choisie parmi les résines BM 310® et BM 410® commercialisées par la Société AGOMER.

La composition plastique ignifugeante selon l'invention peut également comprendre des agents anti-UV, et/ou des agents opacifiants, et/ou des pigments, et/ou des agents permettant d'abaisser la viscosité lors de la mise en œuvre.

Comme agents anti-UV, on peut notamment citer des composés du type benzophénone comme le TINUVIN P commercialisé par la Société WITCO, ou des composés type benzotriazole comme le LOWILITE 55 commercialisé par la Société GREAT LAKES.

Comme agents opacifiants, on peut notamment citer les carbonates de calcium ou les sulfures de zinc.

Comme pigments, on peut notamment citer les produits des gammes IRGALITHE ou CHROMOPHTAL commercialisés par la Société CIBA.

Comme agents permettant d'abaisser la viscosité lors de la mise en œuvre, on peut notamment citer les réducteurs de viscosité commercialisés par la Société BYK CHEMIE.

L'agent intumescent de la composition selon l'invention comprend donc au moins un composé acide fort.

De préférence, le composé acide fort thermodégradable est choisi parmi le groupe consistant en les acides phosphoriques, les acides boriques, et les sels de ces derniers présentant un cation volatil, et de préférence le polyphosphate d'ammonium. En effet, l'agent source d'acide est choisi pour pouvoir déshydrater de manière efficace, si il est présent, l'agent source de carbone, ceci à partir d'une certaine température ou en présence d'une flamme, et pour libérer l'acide dans des domaines de température proches de la température d'inflammation du substrat à ignifuger.

L'agent intumescent peut également comprendre un composé polyhydrique carboné. Le composé polyhydrique carboné est de préférence un amidon ou alcool polyhydrique, et plus préférentiellement le pentaérythritol. En effet, ces agents contiennent une quantité relativement élevée de carbone et beaucoup de sites hydroxyles, ce qui favorise la formation d'un résidu expansé important.

L'agent intumescent peut également comprendre des dérivés phosphorés liquides qui permettent de diminuer encore la viscosité du plastisol fluide. Ces dérivés sont préférentiellement choisis parmi les produits de la gamme FYROL<sup>®</sup> commercialisés par la Société AKZO.

- 5 L'agent intumescent peut également comprendre des agents générateurs de gaz, tels que notamment la mélamine.

Dans un mode de réalisation très préféré selon l'invention, la composition plastique ignifugeante comprend en poids :

- |    |  |                |
|----|--|----------------|
|    | - résine acrylique                     | 100.00 parties |
| 10 | - plastifiants phosphate/phtalate      | 125.00 parties |
|    | - dérivés phosphorés liquides          | 5.00 parties   |
|    | - polyphosphate d'ammonium et mélamine | 97.50 parties  |
|    | - 50/50 pentaérythritol/mélamine       | 52.00 parties  |

- 15 Un autre objet selon l'invention est un fil composite ignifuge, comprenant une âme faiblement combustible en matériau minéral ou organique, par exemple sans halogène, et une gaine en matière plastique susceptible d'être obtenue à partir de la composition ignifugeante telle que définie précédemment. Le matériau de l'âme est par exemple de la silionne.

- 20 L'âme en matériau sans halogène du fil composite selon l'invention peut être choisie parmi le groupe constitué d'un fil en matière minérale ou organique, d'origine naturelle ou synthétique, telle qu'en silionne, polyester, polyamide, polypropylène, polyéthylène. De préférence, on choisira une âme en fil de verre ou fibre de verre continue, ou silionne.

- 25 Un autre objet selon l'invention concerne une structure textile, assemblant ou enchevêtrant des fils composites tels qu'obtenus précédemment.

- 30 Un autre objet selon l'invention est un substrat faiblement combustible, par exemple une structure textile, enduit avec une couche de résine, obtenue par enduction puis gélification d'une composition ignifugeante telle que définie précédemment.

D'autres objets selon l'invention sont respectivement un écran de protection solaire, un écran signalétique, et un revêtement mural ou pour plafond, comprenant une structure textile telle que définie précédemment.

Les exemples qui suivent illustrent l'invention mais ne limitent en rien la portée des revendications jointes.

**Exemple 1 : Formulation I d'une composition plastique ignifugeante :**

- 5
- **Plastisol :**
    - Résine acrylique (BM 310 de la Société AGOMER) 100.00 parties
    - Plastifiant phosphate/phtalate 125.00 parties
- 10
- **Agent intumescent :**
    - Polyphosphate d'ammonium 120.00 parties
    - Pentaérythritol 31.00 parties
    - Mélamine 31.00 parties
- 15
- **Lubrifiant :**
    - Huile de silicone 2.50 parties

20 Les tests de comportement au feu ont été réalisés sur des tissus de verre enduits par la composition plastique ignifugeante décrite ci-dessus, ainsi que sur des fils composites formés d'environ 54 % (ou 50 %) de silionne et de 46 % (ou 50 %) de composition plastique ignifugeante décrite ci-dessus.

25 Les résultats des tests effectués permettent de montrer que le classement M1 de la norme NFP 92503 peut être attribué aux textiles ainsi obtenus.

**Exemple 2 : Formulation II d'une composition plastique ignifugeante :**

- 30
- **Plastisol :**
    - Résine acrylique (BM 310) de la Société AGOMER 100.00 parties
    - Plastifiant phosphate/phtalate 125.00 parties

- **Agent intumescent :**

	- Polyphosphate d'ammonium	38.00 parties
	- Pentaérythritol	31.00 parties
5	- Système ignifugeant BUDIT 3077B (commercialisé par la Société BUDENHEIM)	150.00 parties

- **Lubrifiant :**

	- Huile de silicone	2.50 parties
--	---------------------	--------------

10

Les mêmes tests et résultats que ceux décrits dans l'Exemple 1 ont été reproduits.

## REVENDICATIONS

1) Composition plastique ignifugeante sans halogène, adaptée à l'enduction d'un substrat, comprenant une résine acrylique et un agent intumescent, caractérisée en ce qu'elle est sous forme de plastisol, et comprend à cette fin un milieu plastifiant dans lequel la résine acrylique et l'agent intumescent sont dispersés, ledit plastisol étant formulé en sorte que, en combinaison :

- la viscosité demeure inférieure ou égale à 6000 m.Pa.s, mesurée avec un viscosimètre Brookfield RVT à 20 tours/mn ;
- son comportement rhéologique soit de type pseudo plastique et newtonien.

2) Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que, en combinaison la proportion pondérale du milieu plastifiant, comprenant un phtalate, est au plus égale à 200 % par rapport au poids de la résine acrylique, et la proportion pondérale de l'agent intumescent est au plus égale à 200 % par rapport au poids de la résine acrylique.

3) Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le milieu plastifiant comporte majoritairement en poids un phosphate organique.

4) Composition selon la revendication 3, caractérisée en ce que le milieu plastifiant comporte un phtalate.

5) Composition selon la revendication 2, caractérisée en ce que la proportion pondérale du milieu plastifiant est comprise entre 100 et 200 %, et de préférence comprise entre 120 et 145 % en poids de la résine.

6) Composition selon la revendication 2, caractérisée en ce que la proportion pondérale de l'agent intumescent est comprise entre 50 et 200 %, et de préférence comprise entre 150 et 200 % en poids de la résine.

7) Fil composite ignifuge, comprenant une âme en matériau faiblement combustible, par exemple sans halogène, et une gaine en résine, caractérisé en ce qu'il est susceptible d'être obtenu par enduction de ladite âme avec la composition ignifugeante selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

8) Fil selon la revendication 7, caractérisé en ce que le matériau de l'âme est de la silionne.

5 9) Structure composite comprenant un substrat faiblement combustible, par exemple sans halogène, et au moins une couche en résine, caractérisée en ce qu'elle est susceptible d'être obtenue par enduction du substrat avec une composition ignifugeante selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

10) Structure textile, assemblant ou enchevêtrant des fils selon la revendication 7.

10 11) Ecran de protection solaire comprenant une structure textile selon la revendication 9 ou 10.

12) Ecran signalétique comprenant une structure textile selon la revendication 9 ou 10.

15 13) Revêtement mural ou pour plafond, comprenant une structure textile selon la revendication 9 ou 10.